

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-174921

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl.

G03B 21/62
G02B 3/00
H04N 5/74

(21)Application number : 11-354094

(71)Applicant : KURARAY CO LTD

(22)Date of filing : 14.12.1999

(72)Inventor : MARUYAMA MANABU

(54) LENTICULAR LENS SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a large-sized lenticular lens sheet of a joint type which has high bending strength of joint parts and is hardly destroyable in handling work, etc.

SOLUTION: This lenticular lens sheet is formed by joining a plurality of sheets 61 and 62 formed with lenticular lenses on a light incident surface side and a light exit surface side, respectively, in the valley parts of the lenticular lenses on the incident surface side. The valley parts of the incident surface side lenticular lenses in these joint parts 2 are provided with adhesive layers 7 embedded with adhesives having refractive indexes approximately equal to the refractive index of the material constituting the sheets. The surface shape on the incident surface side of the adhesive layers 7 is preferably a curved surface shape which is concave to the incident surface side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-174921
(P2001-174921A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テーマコード(参考)
G 0 3 B 21/62		G 0 3 B 21/62	2 H 0 2 1
G 0 2 B 3/00		G 0 2 B 3/00	Z 5 C 0 5 8
H 0 4 N 5/74		H 0 4 N 5/74	C

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平11-354094

(22) 出願日 平成11年12月14日 (1999.12.14)

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 丸山 学

新潟県北蒲原郡中条町倉敷町2番28号 株

式会社クラレ内

Fターム(参考) 2H021 BA23 BA32

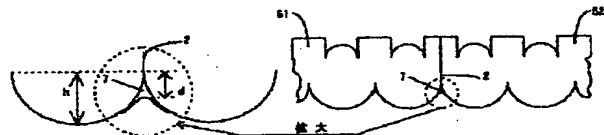
5C058 EA12

(54) 【発明の名称】 レンチキュラーレンズシート

(57) 【要約】

【課題】 接合部分の曲げ強度が高く、ハンドリング作業時などでも破壊されにくい接合タイプの大型レンチキュラーレンズシートを提供すること。

【解決手段】 光入射面側と光出射面側とにそれぞれレンチキュラーレンズが形成された複数枚のシート61, 62が、入射面側のレンチキュラーレンズの谷部で接合されてなるレンチキュラーレンズシートであって、当該接合部分2における入射面側レンチキュラーレンズの谷部に、シートを構成する材料と略等しい屈折率を有する接着剤が埋め込まれて接着層7が設けられている。接着層7の入射面側の表面形状は、入射面側に凹となるような曲面状であることが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光入射面側と光出射面側とにそれぞれレンチキュラーレンズが形成された複数枚のシートが、入射面側のレンチキュラーレンズの谷部で接合されてなるレンチキュラーレンズシートであって、当該接合部分における入射面側レンチキュラーレンズの谷部に、シートを構成する材料と略等しい屈折率を有する接着剤が埋め込まれていることを特徴とするレンチキュラーレンズシート。

【請求項2】 入射面側レンチキュラーレンズの谷部に接着剤が埋め込まれることにより形成された接着層の断面形状が、入射面側が凹となるような曲面状である請求項1記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項3】 入射面側レンチキュラーレンズの谷部に接着剤が埋め込まれることにより形成された接着層の幅が、入射面側レンチキュラーレンズのレンズピッチ以下の大きさである請求項1または2記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項4】 入射面側レンチキュラーレンズの谷部に接着剤が埋め込まれることにより形成された接着層の深さを d (mm)で、入射面側レンチキュラーレンズの高さを h (mm)でそれぞれ表したとき、 d および h が下記の式、

$$h/10 \leq d \leq h$$

を満足する請求項1ないし3のいずれか一項に記載のレンチキュラーレンズシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は大型プロジェクションテレビに用いられるレンチキュラーレンズシートに関する。

【0002】

【従来の技術】 プロジェクションテレビに使用される透過型スクリーンの観察面側には、一般に映像光を水平方向に拡散させる機能を有するレンチキュラーレンズシートが配置されている。近年のプロジェクションテレビの大型化とともに、図5に示すように、幅が1m前後の複数枚のレンチキュラーレンズシートが接合されて構成された大型のレンチキュラーレンズシートが用いられるようになってきた（図5において記号2で指す部分が接合部を示す。）。複数枚のレンチキュラーレンズシートの接合方法として、図6に示す、レンチキュラーレンズシートの突当面にレンチキュラーレンズシートと略等しい光学性能をもつ接着剤を接着層3として介在させて接合する方法が知られている（実開昭58-144340号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記の接合方法で接合されたレンチキュラーレンズシートでは、次のような課題が生じる。すなわち、接着層3の部分に外光

吸収層（ブラックストライプ）4の欠落があるために、投射された映像光のもれが生じ、接着層の表面部分5に新たに外光吸収層を設ける工程が必要となるのである。そこで、接着層3の表面部分5に外光吸収層を設けると、接着層3の幅の分だけ接合部分の外光吸収層の幅が広くなり、プロジェクションテレビを観視したときに、接合部分が不連続な部分として認識されてしまう。この問題を解決する接合方法として、レンチキュラーレンズシートの突当面に接着剤の層を介在させず、突当面に溶剤を注入することにより接合する方法が知られている（特開平6-342187公報参照。図7参照）。

【0004】 しかし、近年、広い水平視野角を維持しながら、高精細な映像を観視したいという要求が高まることにあわせてレンチキュラーレンズシートのレンズピッチが微細になり、その結果、レンチキュラーレンズシートのシート厚さが小さくなる傾向にある。このような薄肉のシートが複数枚接合された大型のレンチキュラーレンズシートにおいては、接合部分でのシート相互間の接着面積が小さくなってしまい、上記従来の接合方法に従うと、接合部分の曲げ強度が低く、ハンドリング作業時などに接合部分からレンチキュラーレンズシートが破壊されやすいという課題が生じる。また、レンチキュラーレンズシートの入射面側のレンチキュラーレンズの谷部分の形状がV形ノッチ状となり、これによっても接合部分の曲げ強度が低くなり、ハンドリング作業時などに接合部分からレンチキュラーレンズシートが破壊されやすくなるという課題も生じていた。

【0005】 本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、接合部分の曲げ強度が高く、ハンドリング作業時などでも破壊されにくい大型のレンチキュラーレンズシートを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決する本発明のレンチキュラーレンズシートは、光入射面側と光出射面側とにそれぞれレンチキュラーレンズが形成された複数枚のシートが、入射面側のレンチキュラーレンズの谷部で接合されてなるレンチキュラーレンズシートであって、当該接合部分における入射面側レンチキュラーレンズの谷部に、シートを構成する材料と略等しい屈折率を有する接着剤が埋め込まれていることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明によるレンチキュラーレンズシートの概略断面図を図1に示す。図1に示すように、本発明のレンチキュラーレンズシートは、複数のレンチキュラーレンズシート61、62が突当面2において相互に接着されることにより接合されており、入射面側のレンチキュラーレンズの谷部にレンチキュラーレンズシートと略等しい屈折率の接着剤が埋め込まれて接着層7が形成されている。

【0008】複数枚のシートを接合して大型のレンチキュラーレンズシートを作製する場合には、まず、NC加工機、丸鋸などを使用して、入射面側のレンチキュラーレンズの谷部の位置でシートを切断する。このとき、接合部分に隣接する入射面側のレンチキュラーレンズのピッチが、接合部以外の部分のレンチキュラーレンズのピッチと同一寸法になるように切断する。次に、切断面を突き合わせて2枚のシートの接着を行うが、この際、接合部の平面性を出すために、平面精度の高い定盤上にシートを置いて突き合わせるのがよい。シート突当面を溶剤により溶解させることによってシート相互の接着を行う場合、接着に用いられる溶剤としてトルエン、キシレン、ジクロロエタン、メチルエチルケトンなどが挙げられるが、シートを構成する材料を溶解させるものであれば、その他のものでも使用することができる。溶剤は、注射器、筆などによりシートの突当面に流し込めばよい。入射面側のレンチキュラーレンズの谷部に埋め込まれる接着剤としては、アクリル系接着剤などが用いられる。該接着剤の硬化後の屈折率とレンチキュラーレンズシートのシート材料の屈折率との差は0.1以下であることが好ましい。接着剤を入射面側のレンチキュラーレンズの谷部に埋め込む作業をするときには、接着剤が接合部分以外に入射面側レンズに付着しないように、所定のテープなどを用いて予め養生を施しておくことが好ましい。なお、レンチキュラーレンズシートの材質としては、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、スチレンとメチルメタクリレートとの共重合体などが用いられる。

【0009】接着剤が埋め込まれて形成された接着層の入射面側の表面形状は、図1の拡大図に示すように、入射面側に凹となるような曲面状であることが好ましい。接合部分において高い曲げ強度を得る点からは該接着層がV字形状であるよりもU字形状であることが好ましく、広い水平視野角を得る点からは該接着層が平面であるよりも入射面側のレンチキュラーレンズに沿った曲面状であることが好ましいからである。また、入射面側のレンチキュラーレンズのレンズ形状の連続性の損失を小さくするため、当該接着層の幅は、入射面側レンチキュラーレンズのレンズピッチ以下の大きさであることが好ましい。さらに、図1の拡大図に示すように、上記接着層の深さを d (mm)で、入射面側レンチキュラーレンズの高さを h (mm)でそれぞれ表したとき、 d および h が式、 $h/10 \leq d \leq h$ を満足することが好ましい。 d が $h/10$ 未満である場合は接着層の入射面側の表面形状がV形状となりやすく、接合部分で高い曲げ強度を得ることができないことがあり、また、 d が h を超える場合は映像の投射時に接合部分が見え易くなるからであ

る。

【0010】

【実施例】以下、図面を参照して、実施例により本発明を詳細に説明する。本発明のレンチキュラーレンズシートの実施例の形状等を図2に示す。ここでは、入射面側のレンチキュラーレンズの谷部で接合される面をルーターで切断した、幅が1.4mで、長さが1.2mのポリメチルメタクリレート押し出しシートを用いてレンチキュラーレンズシートを構成した。入射面側レンチキュラーレンズのレンズピッチ P は0.52mmであり、外光吸収層の幅 W は0.22mmであり、シートの厚さ t は0.63mmである(図2参照)。シートの接合は、入射面側に耐溶剤性を有するテープで養生を施した上で、真鍮板をフライス加工して平面状とした定盤上で、接合される面同士を突き合わせ、塩化メチレンとメチルエチルケトンとの混合溶剤を注射器により接合面に添って流し込ませて、接合面を溶剤により溶解することにより行った。

【0011】接着面を完全に硬化させた後、入射面側のレンチキュラーレンズの谷部にシート材料と略等しい屈折率を有するアクリル系接着剤を埋め込み、必要でない部分の接着剤を取り除いてから、先端が球状のガラス棒で接合部分の谷部に添って接着層の上をなぞることによって、接着層の入射面側の表面形状を入射面側に凹となるようなU字状に整え、その後、接着剤を硬化させた。

【0012】以上により2枚のシートが接合されて作製された接合タイプのレンチキュラーレンズシートを、フレネルレンズシートと組み合わせてプロジェクションテレビにセットし、白色光を投射して画像を観察した。画面に対して正面からプロジェクションテレビを観察した場合、接合部を確認することはできなかった。また、左右45度の付近からプロジェクションテレビを観察した場合には、接合部に極めて細い暗線が確認されたが、文字映像による読み取り検査においても障害となるレベルではなかった。

【0013】次に、本発明によるレンチキュラーレンズシートと、図7に示す従来の接合方法によるレンチキュラーレンズシート(従来品)とを用いて曲げ強度試験を実施した。曲げ強度の測定は、測定機として(株)島津製作所製のオートグラフAG-10TBを用い、図3に示す大きさの試験片81を図4に示すように支持台82の上に載せ、接合部分2の中心に荷重をかけることにより行った(図4および表1において、 V は荷重速度、 R はアタッチメント先端半径、 S はスパンである。)。曲げ強度の測定の結果を表1に示す。

【0014】

【表1】

曲げ強度 荷重方向	曲げ強度平均値(kg/cm ²)		試験条件
	光出射面側	光入射面側	
従来品	102.4	113.2	荷重速度 V=1mm/分 スパン S=34mm アタッチメント先端半径 R=4mm サンプル数 N=10
本発明品	131.2	130.0	

【0015】表1より明らかなように、本発明によるレンチキュラーレンズシートは、従来品のレンチキュラーレンズシートよりも接合部分の曲げ強度が高かった。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、接合部分の曲げ強度が高く、ハンドリング作業時などでも破壊されにくい接合タイプの大型レンチキュラーレンズシートを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレンチキュラーレンズシートの構成を示す断面図である。

【図2】本発明のレンチキュラーレンズシートの実施例の形状を示す図である。

【図3】実施例における曲げ強度試験に用いた試験片の形状を示す図である。

【図4】曲げ強度試験における試験片の取り付け状態を示す図である。

示す図である。

【図5】接合タイプのレンチキュラーレンズシートの概略斜視図である。

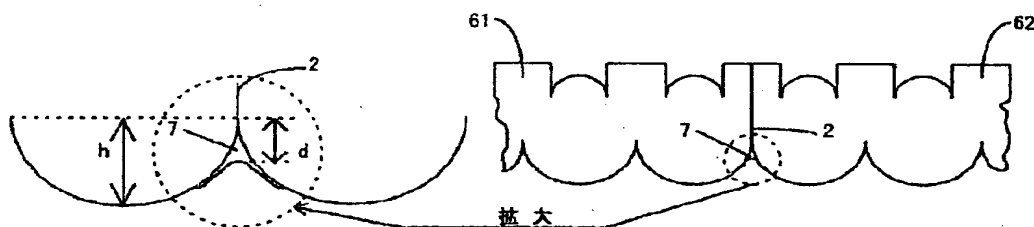
【図6】従来の方法で接合されたレンチキュラーレンズシートの構成図である。

【図7】従来の方法で接合された他のレンチキュラーレンズシートの構成図である。

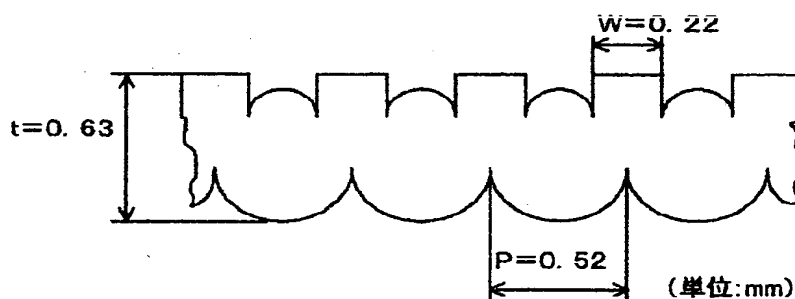
【符号の説明】

- 1…接合されたレンチキュラーレンズシート
- 2…接合部
- 3…接着剤による接合部
- 4…外光吸収層
- 5…接合部の外光吸収層
- 61, 62…レンチキュラーレンズシート
- 7…接着層

【図1】



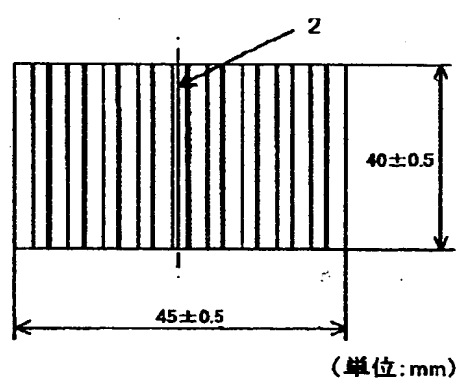
【図2】



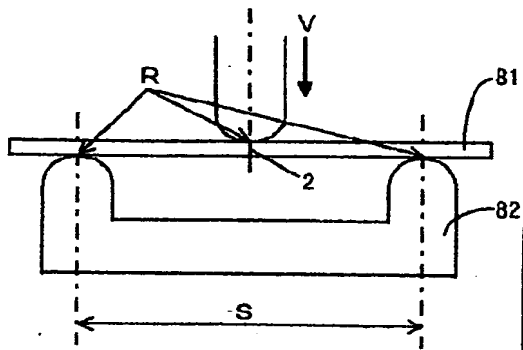
【図7】



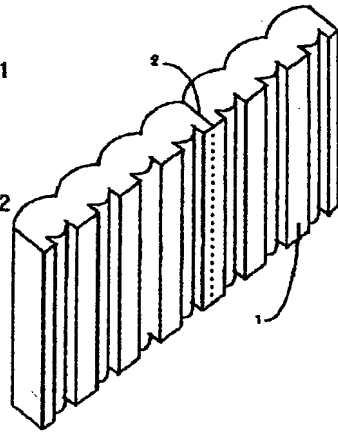
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

